Desarrollo de la Práctica Final
Diplomado y Profundización – Cisco
Diseño y Implementación de Soluciones Integradas LAN/WAN

Claudia Milena Yepez España

Diego Edison Ramírez
Tutor

Curso: 203092Grupo: 12

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
San Juan de Pasto
2019

Resumen

Las telecomunicaciones tienen mucha importancia en nuestro mundo moderno, como parte del diario vivir, en cualquier entorno, para el uso práctico, y en muchos campos y entender el funcionamiento de cómo se mueve la información a través de las redes de información, son algunos de los alcances obtenidos más importantes, logrados en el desarrollo del curso, y será mostrado a lo largo de este trabajo.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD en convenio con CISCO Networking Academy, han puesto a disposición el diplomado: “CISCO diseño e implementación de redes LAN-WAN”, donde se pone a disposición una muestra del conocimiento adquirido a través de los dos módulos base estudiados en el curso: “Network Fundamentals”, orientando desde los conceptos más básicos del networking, hasta el diseño e implementación de subredes de menor a mayor complejidad, y el segundo ”Routing Protocols and Concepts”, es más especializado, orientado a la conceptualización, configuración y resolución de problemas de protocolos de enrutamiento de tipo vector distancia y estado de enlace.

Abstract

Telecommunications are very important in our modern world, as part of daily life, in any environment, for practical use, and in many fields and understand the functioning of how information moves through information networks, are some of the most important achievements obtained in the development of the course, and will be shown throughout this work.

The National Open University and Distance UNAD in agreement with CISCO Networking Academy, have made available the diploma: "CISCO design and implementation of LAN-WAN networks", where a sample of knowledge acquired through the two base modules is made available studied in the course: "Network Fundamentals", guiding from the most basic concepts of networking, to the design and implementation of sub-networks from least to greatest complexity, and the second "Routing Protocols and Concepts", is more specialized, oriented to conceptualization , configuration and resolution of problems of routing protocols of distance vector type and link state.

TABLA DE CONTENIDO.

Introducción ----------6
Objetivos… 7
Descripción Topología 8

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red. 9

2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPF----------.11

3 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida---
----------15

4 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup 15

5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos ---------- 25

6 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red ------- 25

7 Implement DHCP and NAT for IPv4… 25

8 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40…..... 25

9 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas…..... 25

10 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet 26

11 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2… 26

12 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 haciaR2---------- .26

13 Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. 26

14 Link para descargar archivo .pkt – Práctica Final---------- 39

Conclusiones. 40

Referencias bibliográficas ---------- 41

INTRODUCCION

Esta práctica permite avanzar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, el informe está conformado por una red de computadores simulada desde la aplicación de Packet Tracer(Es una herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para los alumnos de Cisco CCNA y la UNAD)como guía para realizar la práctica final del curso DIPLOMADO Y PROFUNDIZACIÓN – CISCO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN, en el cual se describe la configuración utilizada en cada dispositivo empleado como los switches, router, conectores y cableado, computadores de escritorio, con un servidor de aplicaciones que conforman la red. El propósito del curso y la plataforma es ser usado como un producto educativo para brindar exposición a la interfaz de líneas de comando de los dispositivos de Cisco y poder ejercer prácticas y aprender por descubrimiento .Para su desarrollo se ha tenido en cuenta la estructura y funcionalidad de la misma haciendo que se pueda profundizar en el campo de las redes, desarrollando competencias en el campo profesional.

La metodología empleada para el desarrollo de la actividad fue el análisis, la investigación y la lectura crítica relacionada con los temas ya tratados en anteriores ejercicios durante el curso y de esta manera aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar las funciones y características como administradores de redes.
Entre la situación o ejercicios de estudio, se abordarán las respectivas técnicas para la comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de *Networking*.

OBJETIVOS

General

Implementar todas las habilidades prácticas, teóricas y experiencia por parte de los futuros ingenieros de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, para identificar y aplicar una solución a un caso o situación estudio de problema de Networking

Especificos:

Desarrollar los conocimientos vistos y comprendidos en el curso de profundización de diseño e implementación de soluciones integrales LAN/WAN, con el objetivo de dar solución con nuestras habilidades practicas a escenario y topología de red dada.

Diseñar, analizar y seleccionar los dispositivos adecuados de acuerdo a la topología de red y esquemas de direccionamiento solicitado.

Configurar de acuerdo a lo solicitado en la topología de red y sus especificaciones de la evaluación los diferentes dispositivos, direccionamientos, protocolos y enrutamientos para un correcto funcionamiento de la red.

Corroborar o comprobar la conectividad de la red, realizar pruebas entre dispositivos verificando correcto funcionamiento.

.**Evaluación – Prueba de Habilidades**
Prácticas CCNA

Descripción general de la prueba de habilidades

La evaluación denominada "Prueba de habilidades prácticas", forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los **dos (2) escenarios propuestos**, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show iproute, entre otros.**

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **PacketTracer** o **GNS3**.

- Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter **INDIVIDUAL y OBLIGATORIA.**

- Toda evidencia de **copy-paste o plagio (de la web o de otros informes)** será penalizada con severidad.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.
Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión fisica de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.
b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.
c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.
d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

UTER	**TERFAZ**
gota1	RIAL0/0/1; SERIAL0/1/0;

	SERIAL0/1/1
gota2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
gota3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
edellín1	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
edellín2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
edellín3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
P	lo requiere

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el **passive interface** para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.

b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

Parte 6: Configuración de PAT.

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

.

Topología de red

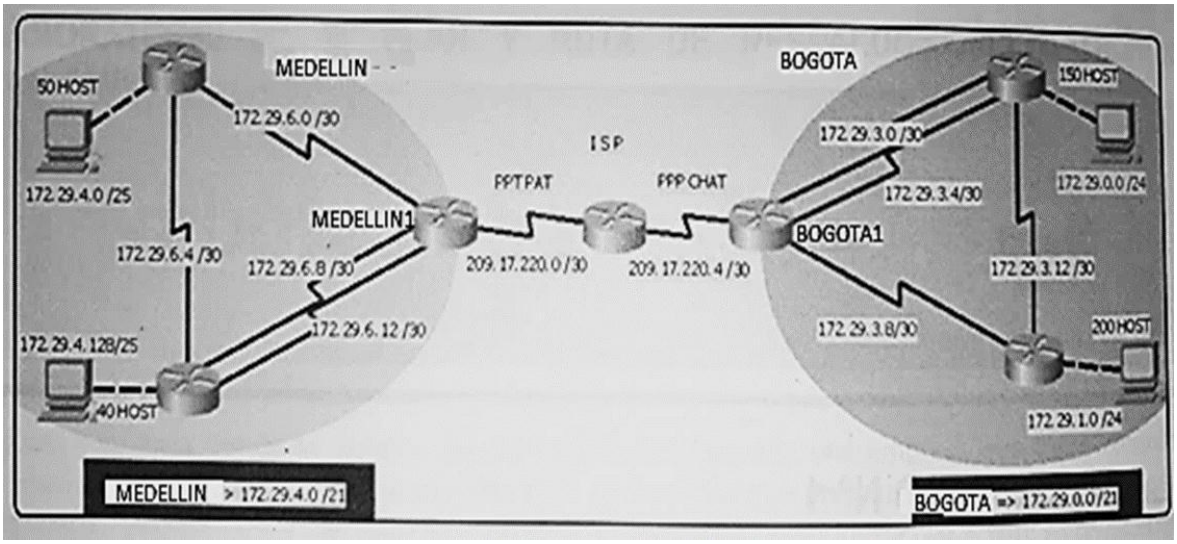


Ilustración 1: Topología de red 1

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendran rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.
Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

```
MEDELLIN2(config)#hostname MEDELLIN2
MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#enable secret class
MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
```

```
MEDELLIN3(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN3(config)#service password-encryption
MEDELLIN3(config)#enable secret class
MEDELLIN3(config)#line console 0
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
```

```
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#LINE VTY 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
```

MEDELLIN>ENABLE
MEDELLIN#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login

BOGOTA>ENABLE
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#enable secret class
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
```

Realizar la conexión fisica de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

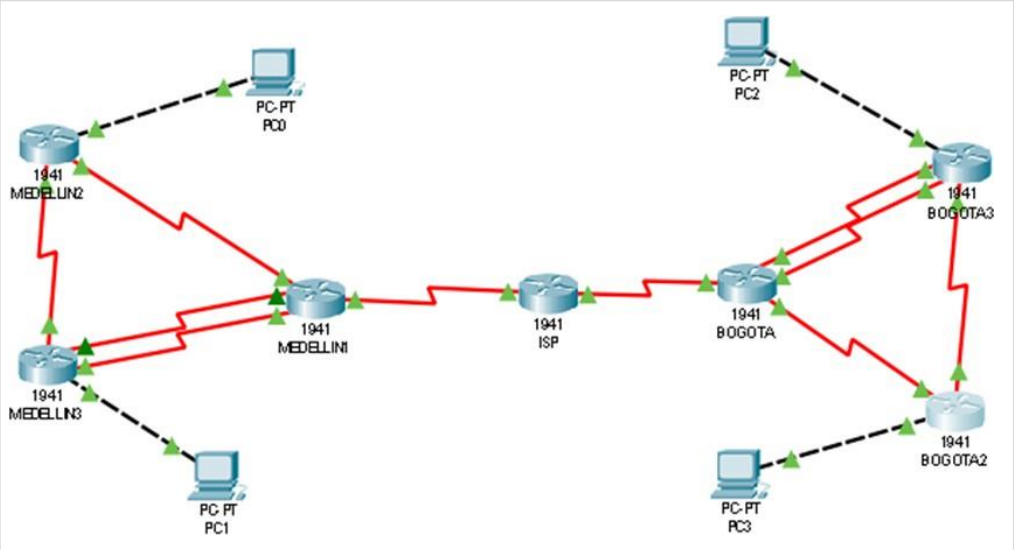


Ilustración 2: Topología

Parte 1: Configuración del enrutamiento

a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Router ISP

Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

ROUTER_MEDELLIN1

Router>ENABLE
Router#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
Router(config-if)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
Router(config-if)#

ROUTER_MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state
to up
```

ROUTER_MEDELLIN3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed st
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
Router(config-if)#

BOGOTA1
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
Router(config-if)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down

Router(config-if)#

BOGOTA2

Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#

BOGOTA3
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
% 172.29.3.4 overlaps with Serial0/0/1
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
Router(config-if)#

CONFIGURACIÓN RIP

MEDELLIN1

Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#

MEDELLIN2

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0

Router(config-router)#

MEDELLIN3

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
 C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
 C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

BOGOTA1

Router>
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
 C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
 C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
 C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
 C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#

BOGOTA2

Router(config-router)#
Router(config-router)#
Router(config-router)#do show ip route connected
 C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
 C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#exit
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router (config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
 C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
 C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.1.0
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#network 172.29.3.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

BOGOTA3

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
 C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
 C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
Router(config-router)#network 172.29.0.0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

ROUTER MEDELLIN1

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Router(config)#router rip
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#
```

ROUTER BOGOTA1

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Router(config)#route rip
Router(config-router)#default-information origina
Router(config-router)#
```

c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
Router(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
Router(config)#
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

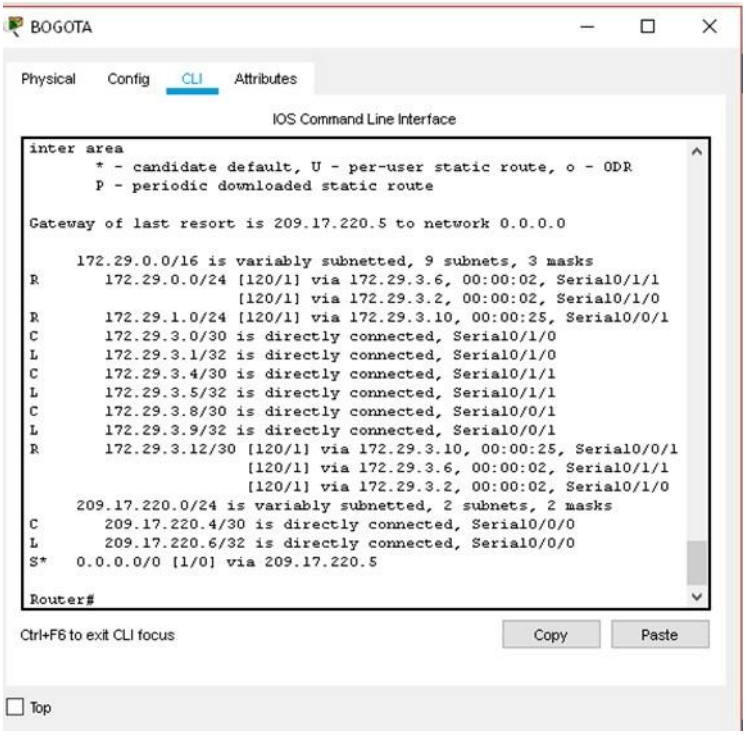


Ilustración 3: Enrutamiento Router Bogotá

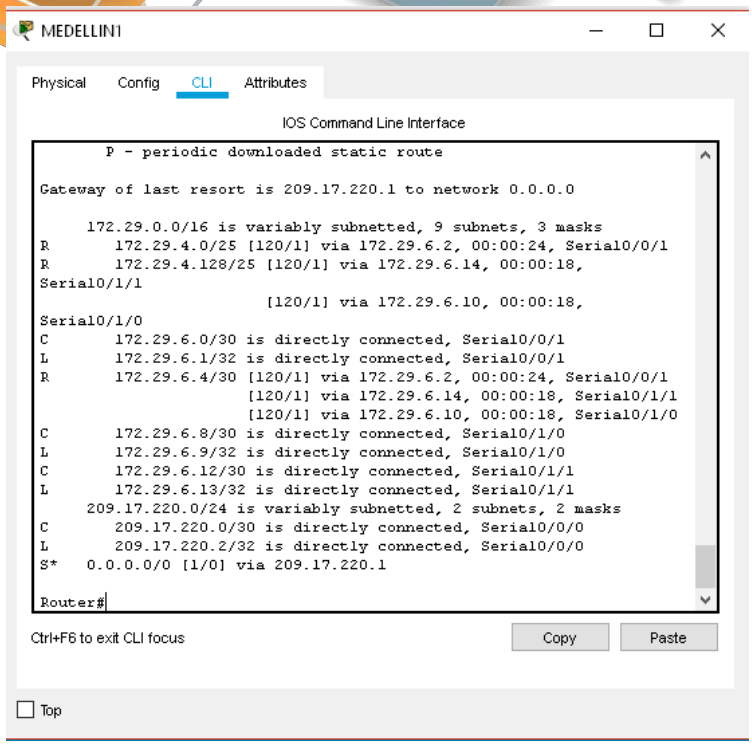


Ilustración 4: Enrutamiento Router Medellin1

b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

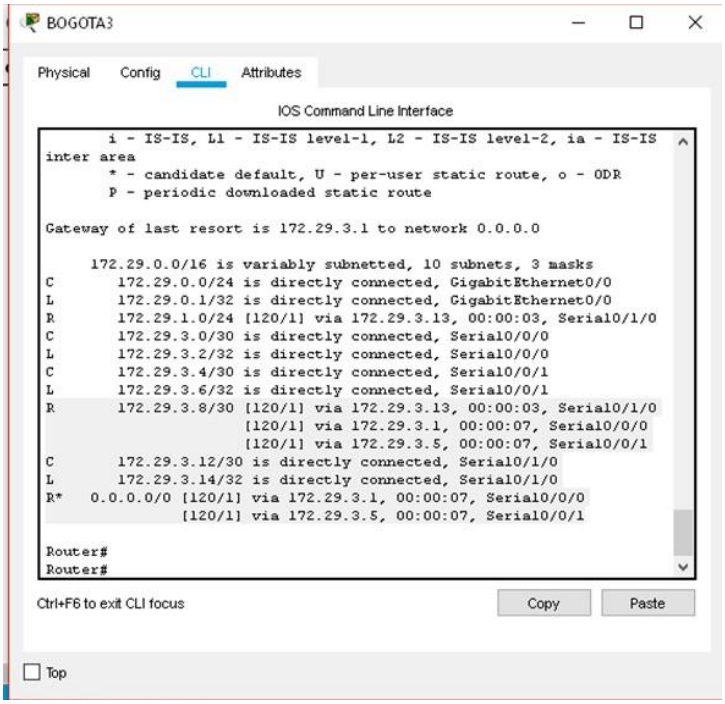


Ilustración 5: Balanceo de Carga Router 3

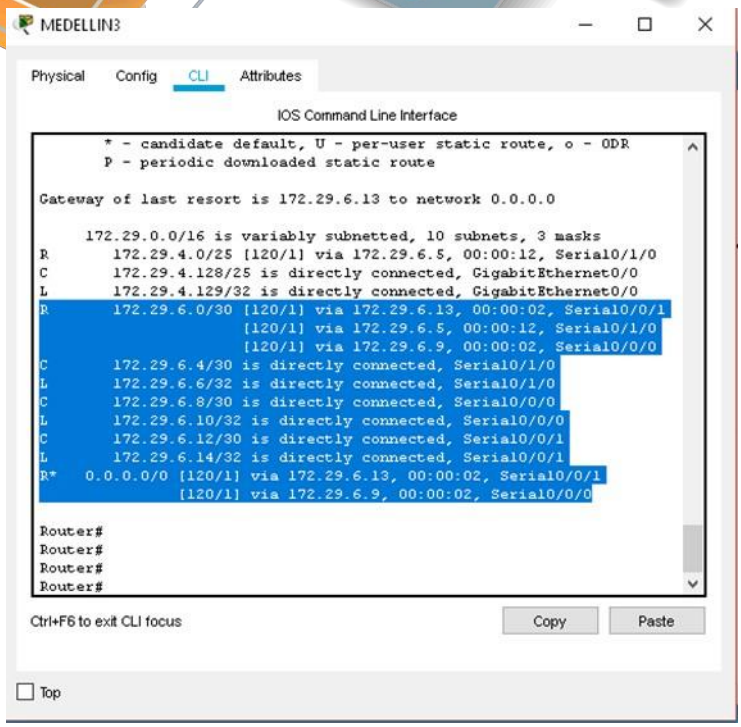


Ilustración 6: Balanceo de Carga MEDELLIN3

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.

e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

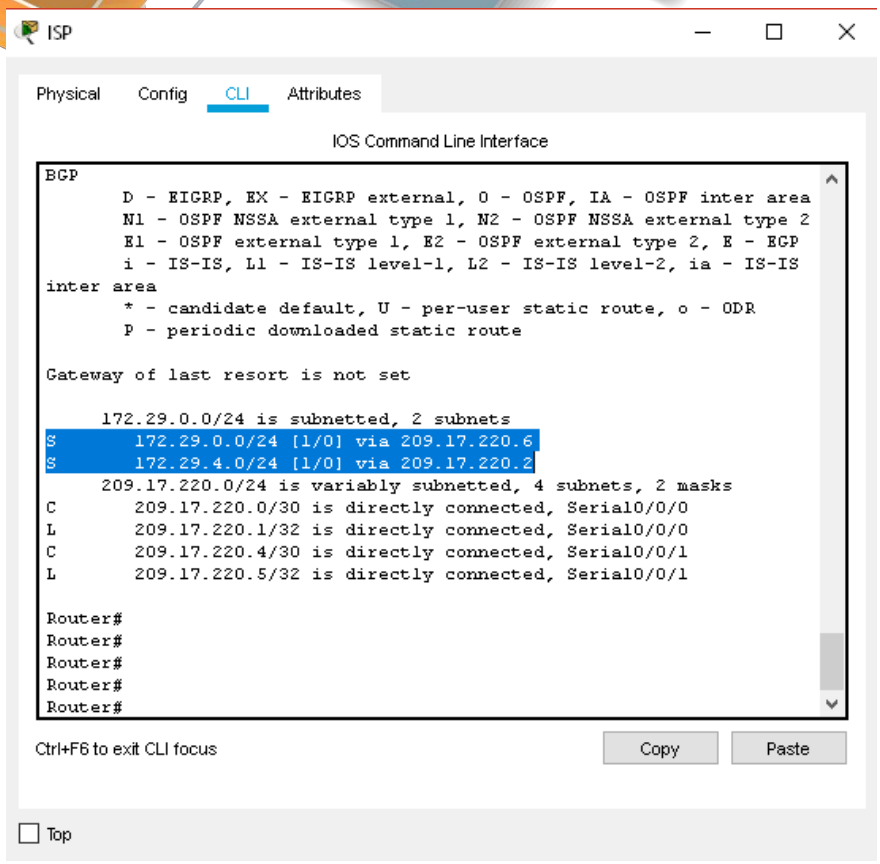


Ilustración 7: Punto c, d, e y f

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

OUTER	**TERFAZ**
gota1	RIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
gota2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
gota3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
edellín1	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
edellín2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
edellín3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
P	lo requiere

Ya se realizó cuando se configuro RIP

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

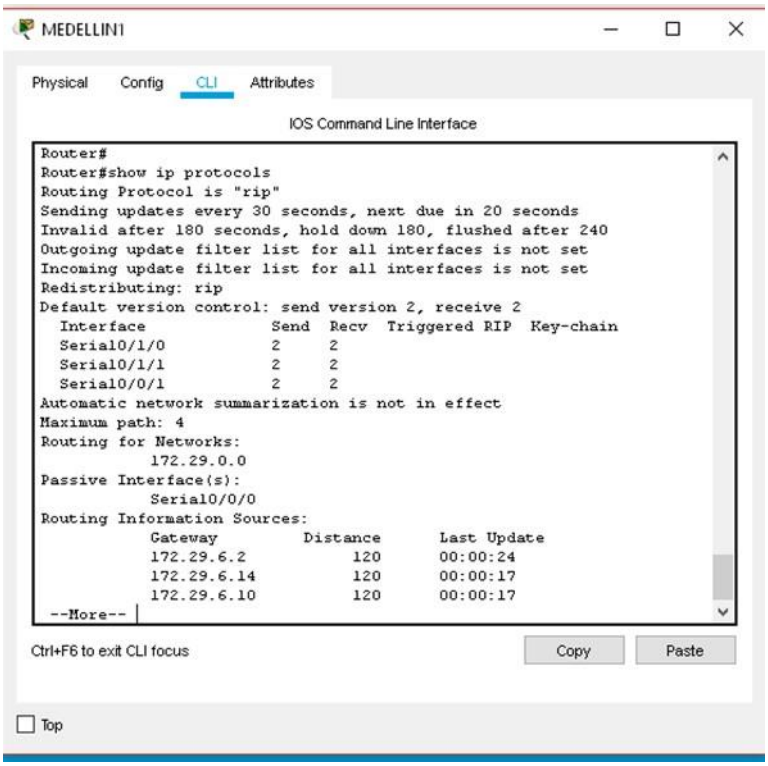


Ilustración 8: Enrutamiento MEDELLIN1

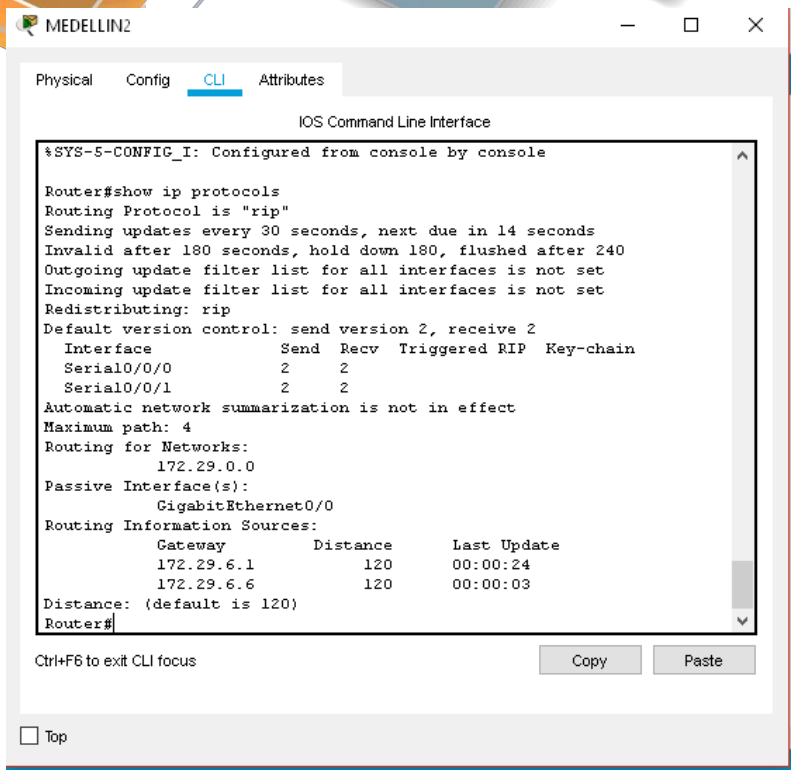


Ilustración 9: Enrutamiento MEDELLIN2

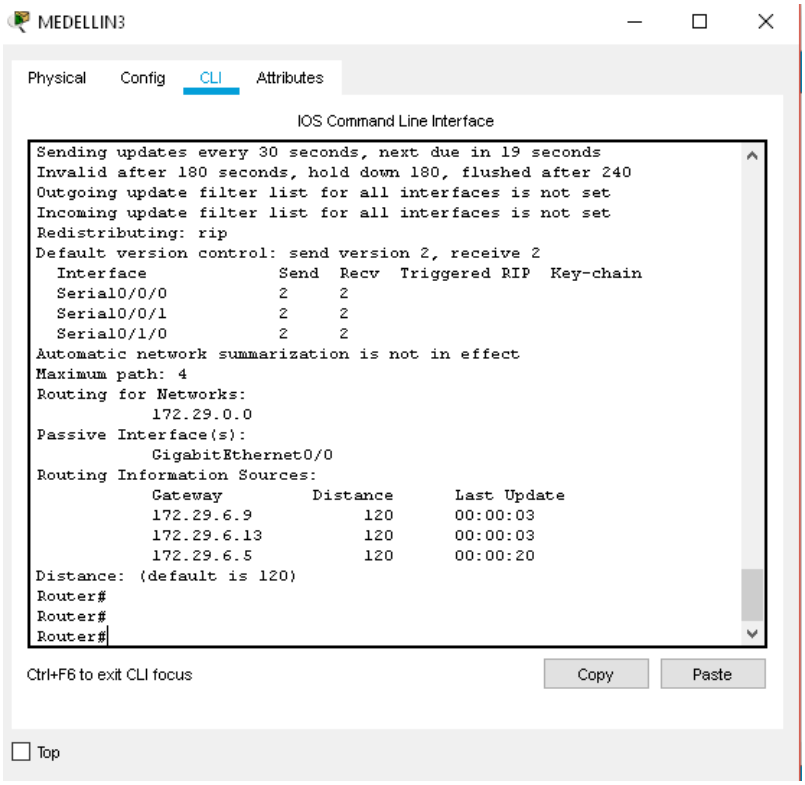


Ilustración 10: Enrutamiento Medellin3

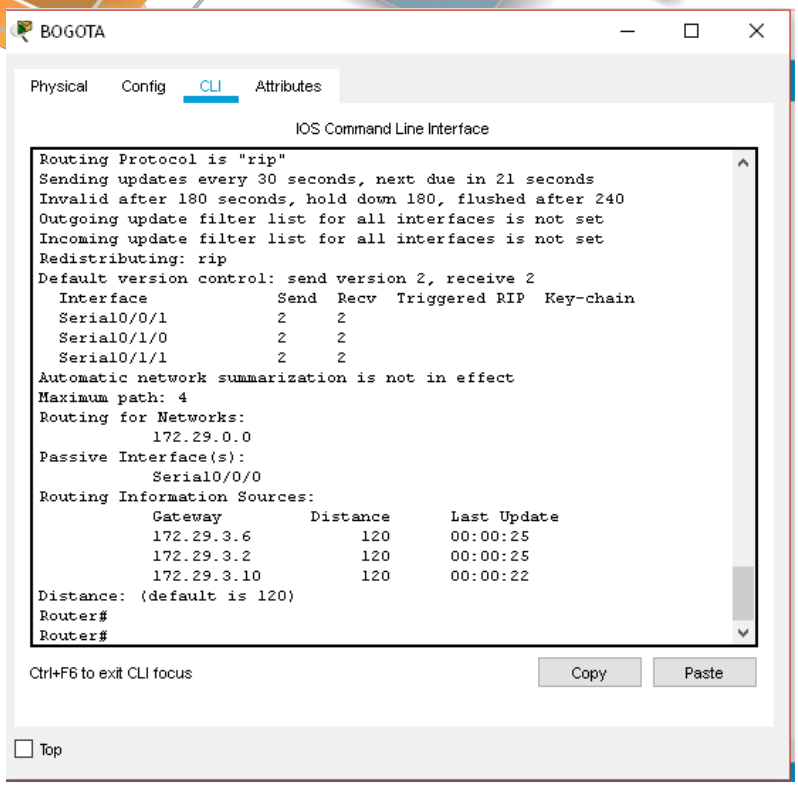


Ilustración 11: Enrutamiento BOGOTA1

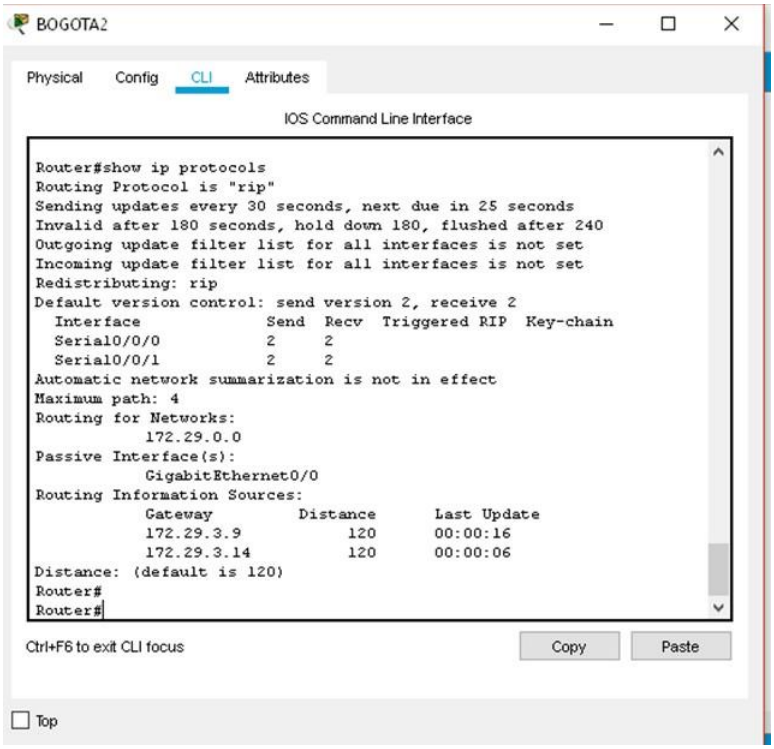


Ilustración 12: Enrutamiento BOGOTA2

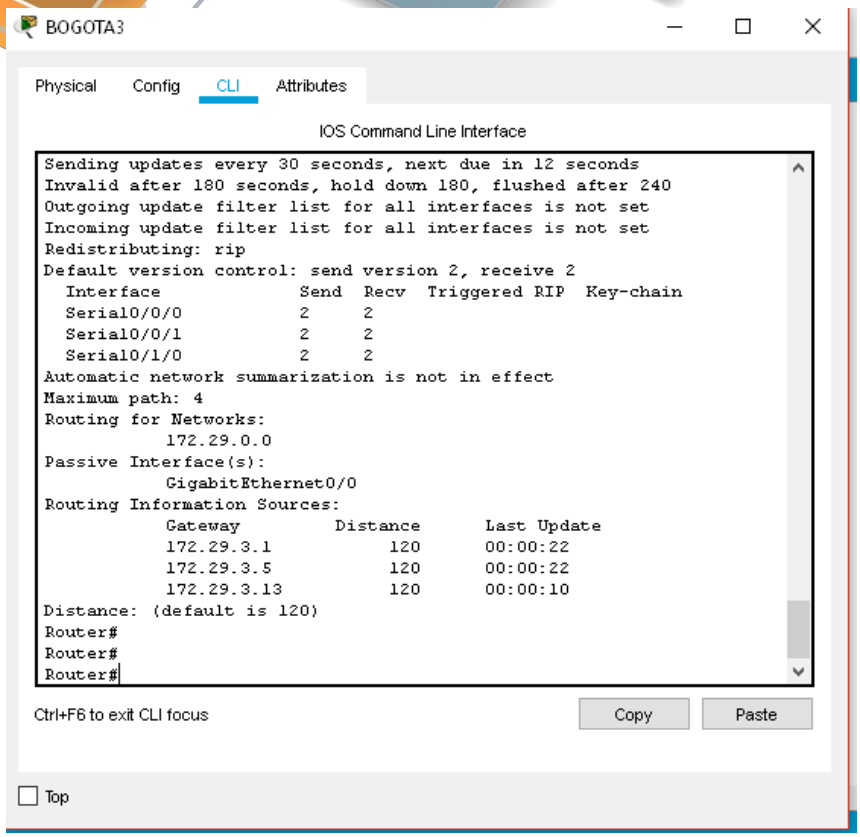


Ilustración 13: Enrutamento BOGOTA3

b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

MEDELLIN1

Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

BOGOTA1

Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.
b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

ISP

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#username MEDELLIN password cisco
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up


ISP(config-if)#EXIT
ISP(config)#username BOGOTA password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to down
ISP(config-if)#ppp authentication chap
```

MEDELLIN1

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco
MEDELLIN(config-if)#end
MEDELLIN#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
MEDELLIN#ping 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

MEDELLIN#ping 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/9 ms

BOGOTA

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#username ISP password cisco
BOGOTA(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA(config-if)#
BOGOTA(config-if)#

Parte 6: Configuración de PAT.

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.
b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.
c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

MEDELLIN 1

```
MEDELLIN>enable
MEDELLIN#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 ovserload
MEDELLIN(config)#
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
MEDELLIN(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN(config)#
MEDELLIN(config)# INT S0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN(config-if)# INT S0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat intside
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)# INT S0/1/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#INT S0/1/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#
```

BOGOTA1

```
BOGOTA>ENABLE
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip nat outside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
```

MEDELLIN3

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Router(config-if)#
```

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

BOGOTA3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Router(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.0.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
```

Router(dhcp-config)#

BOGOTA3

Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Router(config-if)#

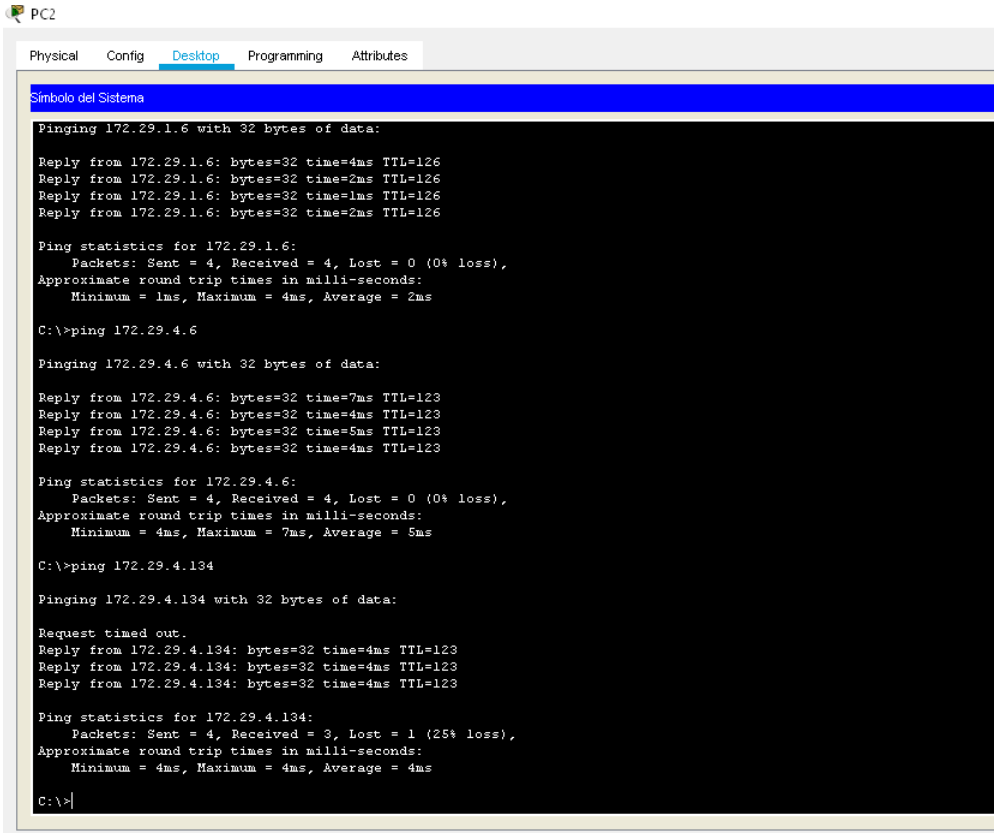
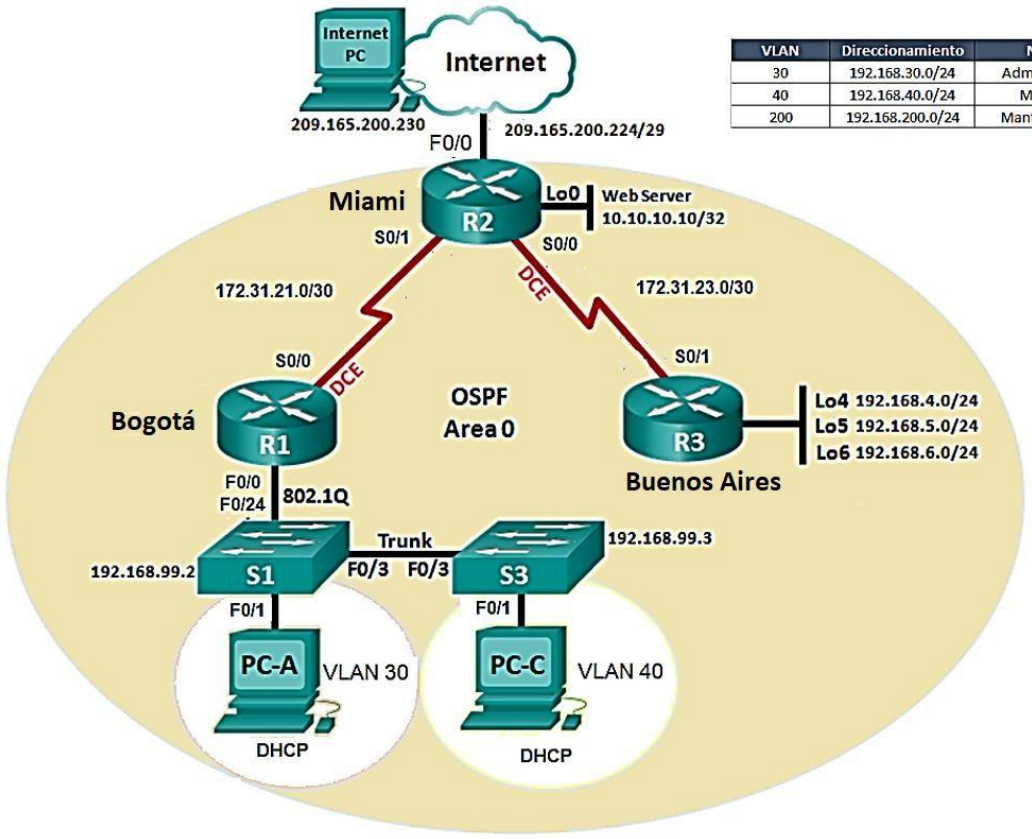


Ilustración 14: Ping de extremo a extremo – pc

ESCENARIO 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8

Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Verificarinformación de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

4. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

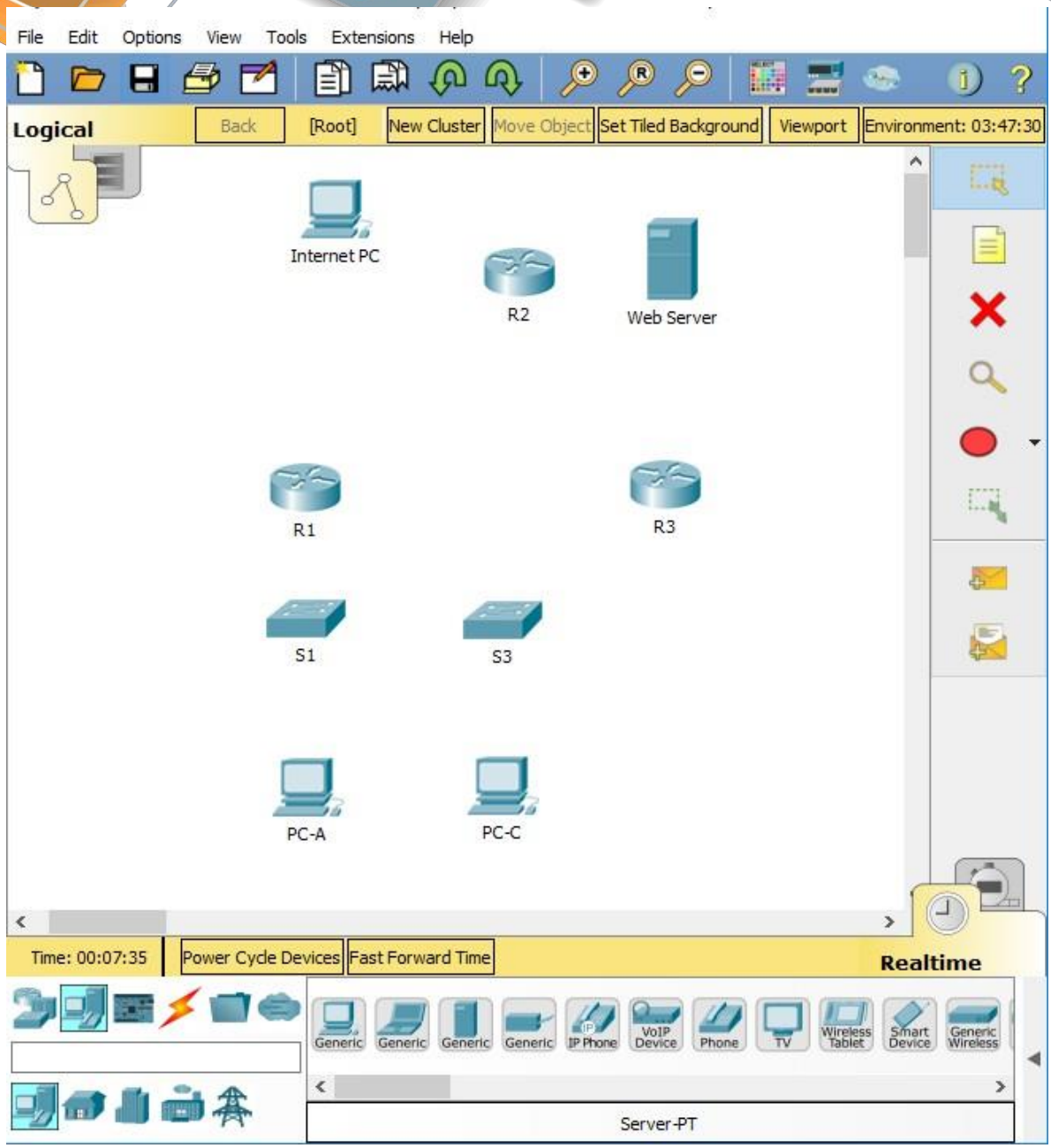
Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

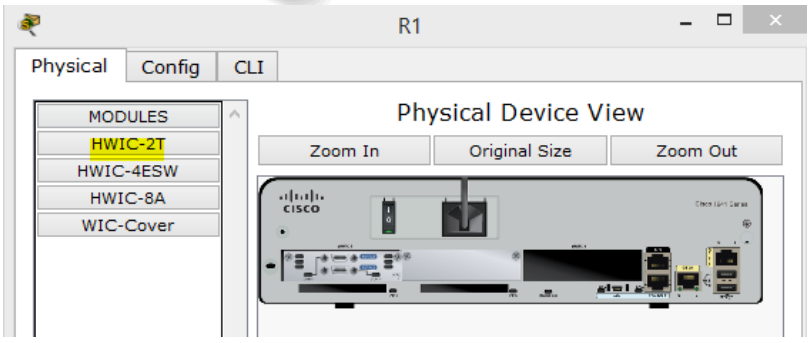
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

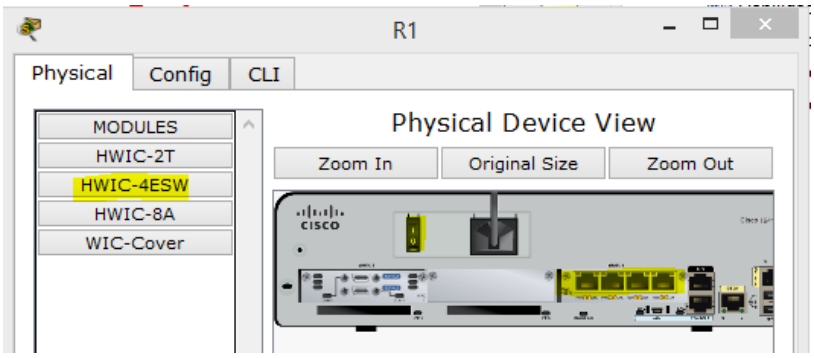
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



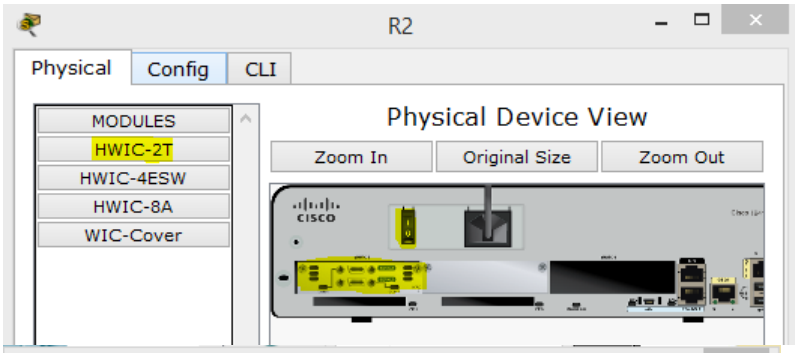
Dependiendo la conexión se debe configurar el puerto Serial y/o el puerto FastEthernet:

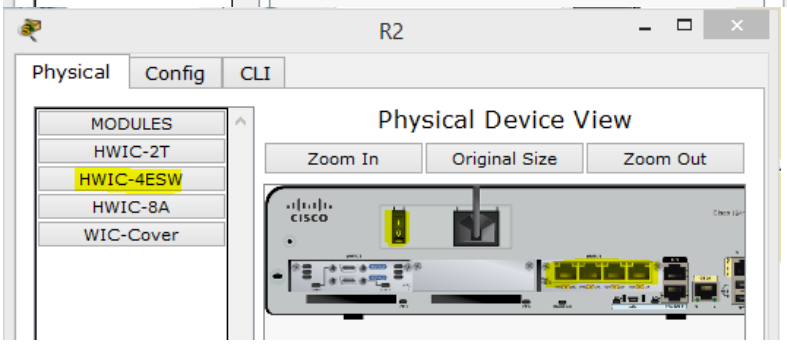
R1


R1
Physical
Config
CLI
MODULES
HWIC-2T
HWIC-4ESW
HWIC-8A
WIC-Cover
Physical Device View
Zoom In
Original Size
Zoom Out

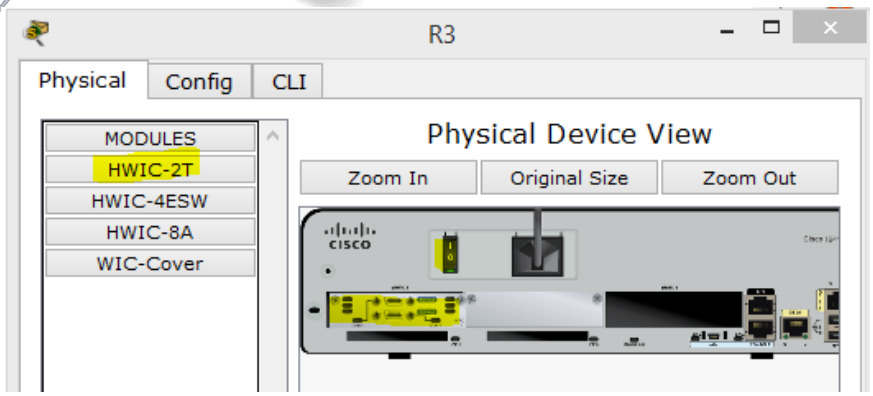

R1
Physical
Config
CLI
MODULES
HWIC-2T
HWIC-4ESW
HWIC-8A
WIC-Cover
Physical Device View
Zoom In
Original Size
Zoom Out

R2

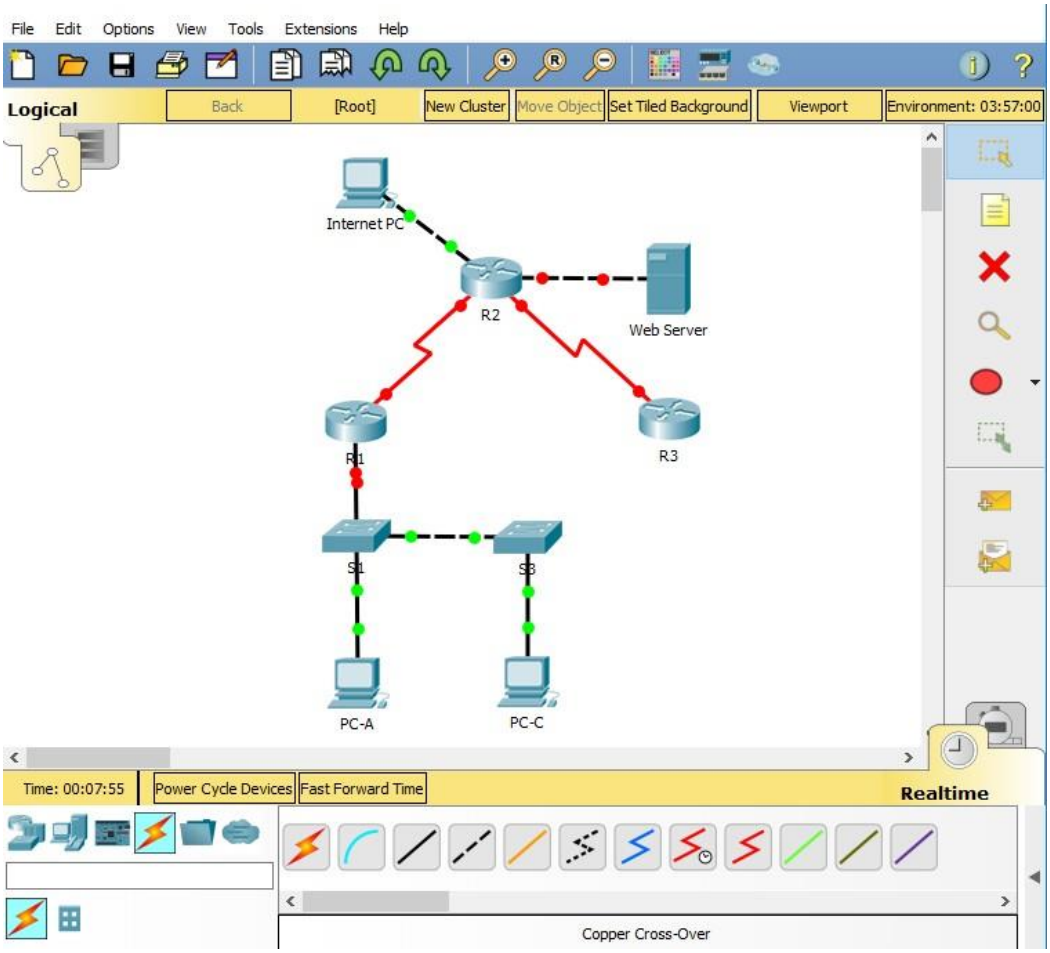

R2
Physical
Config
CLI
MODULES
HWIC-2T
HWIC-4ESW
HWIC-8A
WIC-Cover
Physical Device View
Zoom In
Original Size
Zoom Out


R2
Physical
Config
CLI
MODULES
HWIC-2T
HWIC-4ESW
HWIC-8A
WIC-Cover
Physical Device View
Zoom In
Original Size
Zoom Out

R3

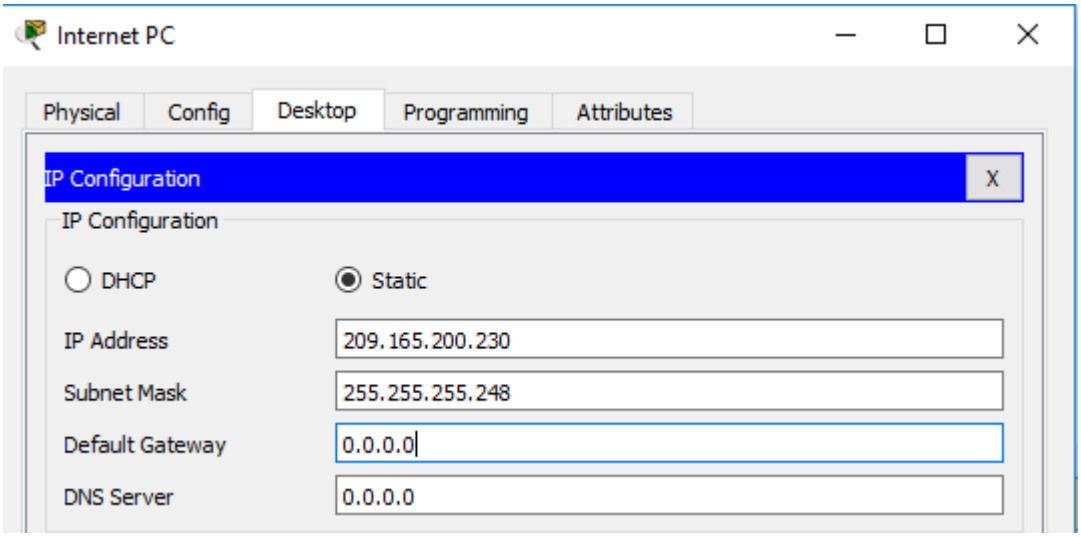


El cableado aplicado a cada dispositivo a la topología:

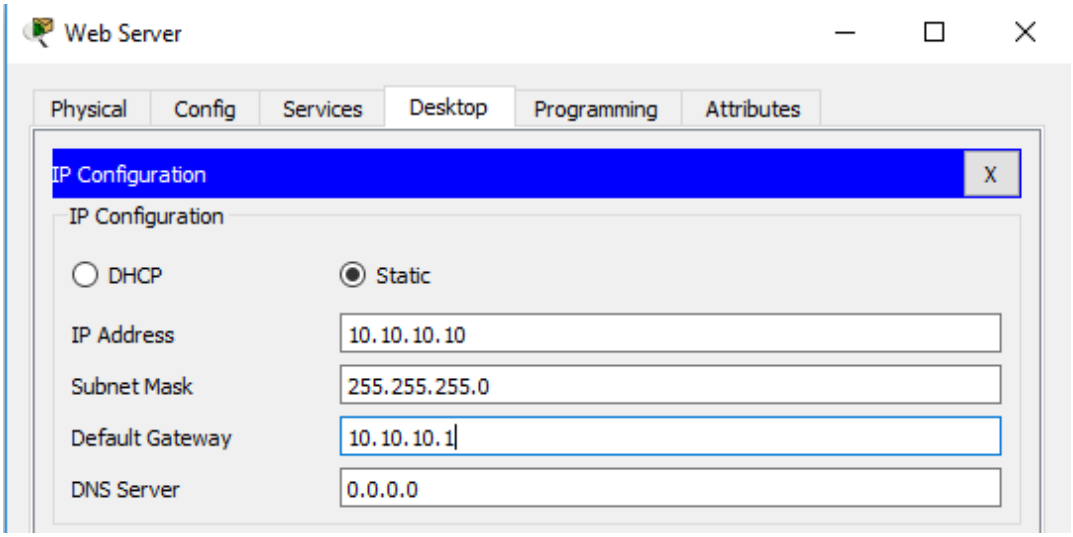


DIRECCIONAMIENTO IP

Internet PC



Web Server



R1

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int serial0/1/0
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R1(config-if)#
```

```
R1(config)#int g0/1.30
R1(config-subif)#no description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation ?
  dot1Q  IEEE 802.1Q Virtual LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
                               ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30

%Configuration of multiple subinterfaces of the same main
interface with the same VID (30) is not permitted.
This VID is already configured on GigabitEthernet0/1.30.

R1(config-subif)#no encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

```
R1(config-subif)#int g0/1
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.30, changed state
to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.33, changed state
to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state
to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state
to up
```

R2

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#int g0/1
R2(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#int serial0/1/1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int serial0/1/0
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

R2(config-if)#
```

R3

```
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/1/1
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo4
R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo5

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up

R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6,
changed state to up

R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

Verificación de las Vlan

Show vlan

```
S1#show vlan

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------
--------------------------------
1    default                           active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15,
Fa0/16
                                                 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/20
                                                 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24
                                                 Gig0/1, Gig0/2
30   Administracion                    active
40   Mercadeo                          active
200  Mantenimiento                     active
1002 fddi-default                      act/unsup
1003 token-ring-default                act/unsup
1004 fddinet-default                   act/unsup
1005 trnet-default                     act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1
Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------
------
1    enet  100001     1500  -      -      -        -    -        0      0
30   enet  100030     1500  -      -      -        -    -        0      0
 --More--
```

S3

```
S3#show vlan

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                 Gig0/1, Gig0/2
30   Administracion                    active
40   Mercadeo                          active
200  Mantenimiento                     active
1002 fddi-default                      act/unsup
1003 token-ring-default                act/unsup
1004 fddinet-default                   act/unsup
1005 trnet-default                     act/unsup

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------
1    enet  100001     1500  -      -      -        -    -        0      0
30   enet  100030     1500  -      -      -        -    -        0      0
 --More--
```

1. **Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientescriterios:**

OSPFv2 area 0

ConfigurationItemorTask	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

R1

```
R1>en
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface lo4
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface lo5
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface lo6
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
```

R2

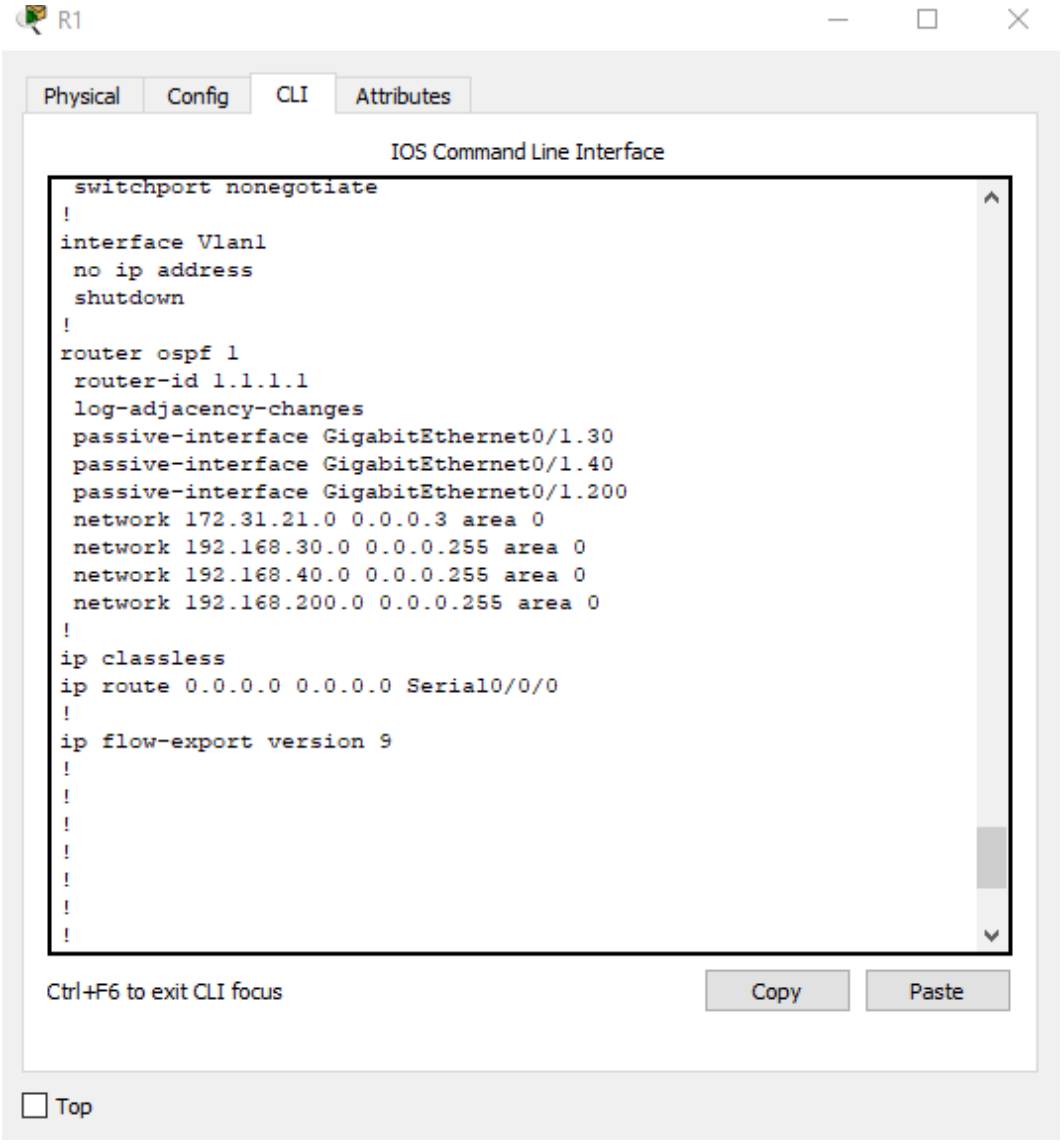
```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface lo4
%Invalid interface type and number
R2(config-router)#passive-interface lo5
%Invalid interface type and number
R2(config-router)#passive-interface lo6
%Invalid interface type and number
R2(config-router)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#
```

R3

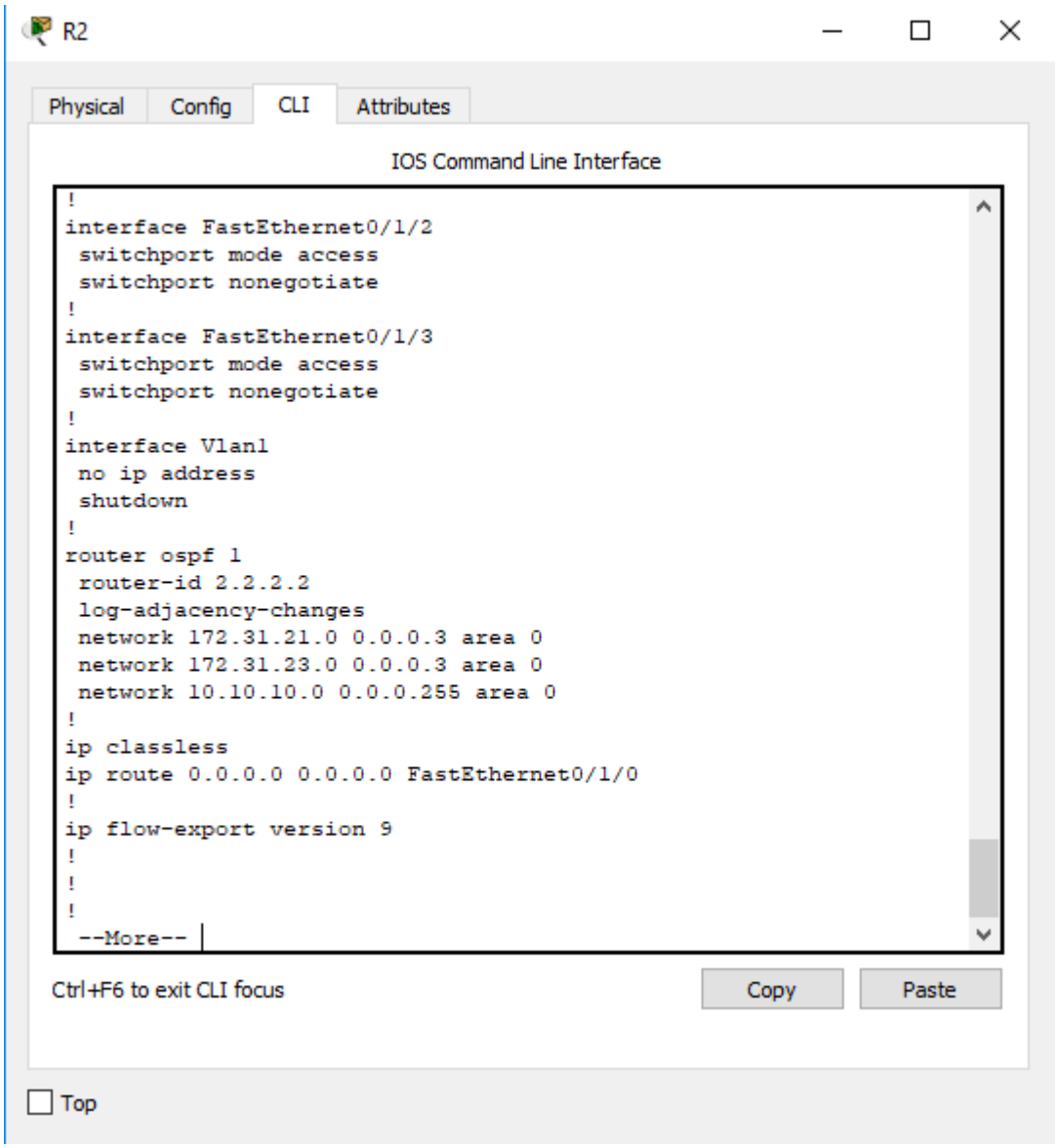
```
R3>en
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#ip ospf cost 7500
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#
```

Verificar información de OSPF con el comando R3#show running-config

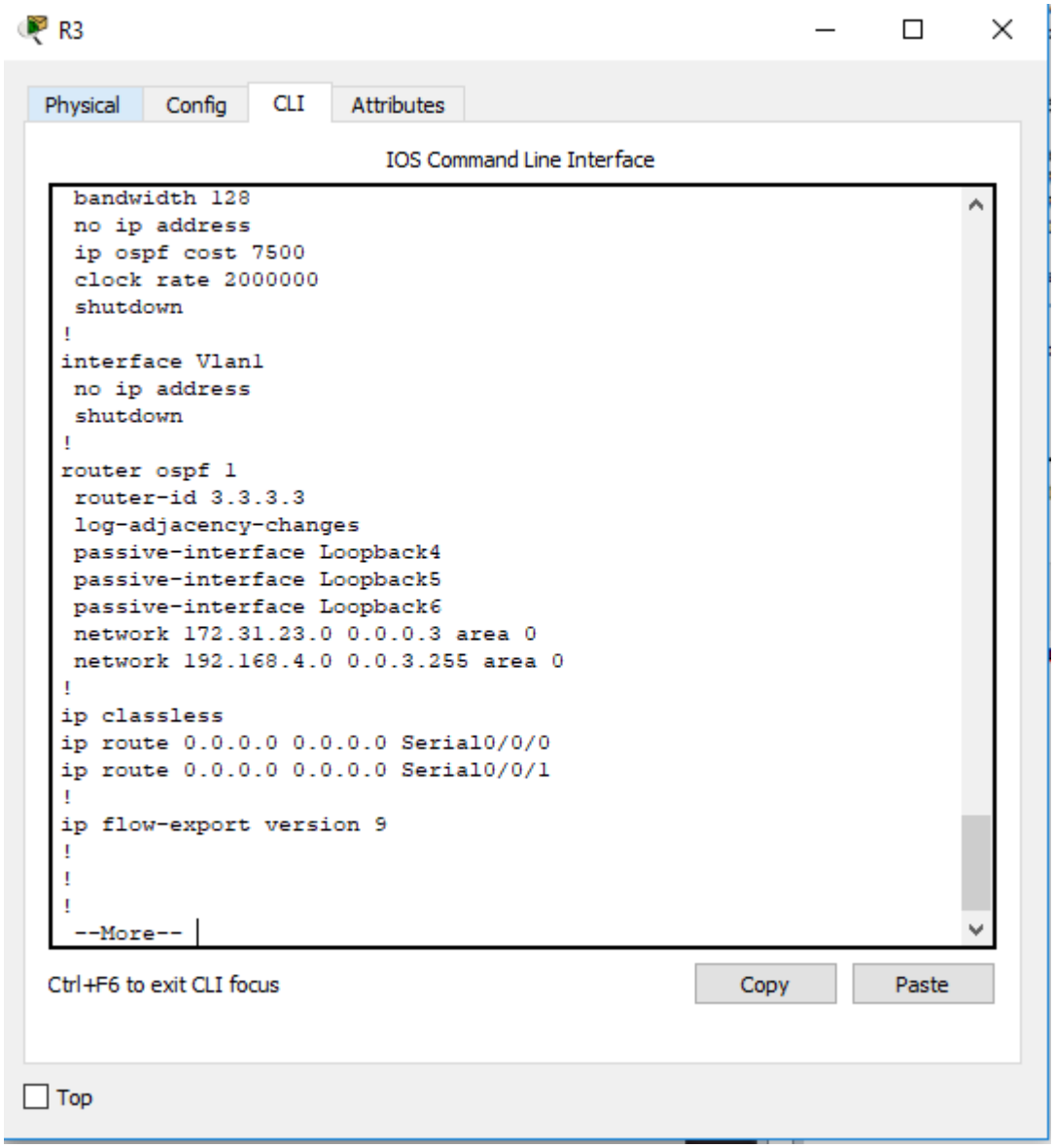
R1#show running-config



R2#show running-config



R3#show running-config



- ***Visualizar tablas de enrutamiento porOSPFv2***

R1

```
R1#show ip route ospf
     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.0 [110/7501] via 172.31.21.2, 00:21:36, Serial0/1/0
     172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.23.0 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:21:36, Serial0/1/0
     192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/15001] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/1/0

R1#
```

R2

```
R2#show ip route ospf
     192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:14:06, Serial0/1/0

R2#
```

R3

```
R3#show ip route ospf
     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.0 [110/7501] via 172.31.23.1, 00:14:16, Serial0/1/1
     172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.21.0 [110/15000] via 172.31.23.1, 00:14:16, Serial0/1/1

R3#
```

- ***Visualizar los routers conectados porOSPFv2***

R1

```
R1>enable
R1#show ip ospf ?
  <1-65535>       Process ID number
  border-routers  Border and Boundary Router Information
  database        Database summary
  interface       Interface information
  neighbor        Neighbor list
  virtual-links   Virtual link information
  <cr>
R1#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
2.2.2.2           0   FULL/  -        00:00:39    172.31.21.2     Serial0/1/0
R1#
```

R2

```
R2>enable
R2#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
3.3.3.3           0   FULL/  -        00:00:36    172.31.23.2     Serial0/1/0
1.1.1.1           0   FULL/  -        00:00:33    172.31.21.1     Serial0/1/1
R2#
```

R3

```
R3#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
2.2.2.2           0   FULL/  -        00:00:33    172.31.23.1     Serial0/1/1
R3#
```

- ***<u>Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cadainterface</u>***

R1

```
R1#show ip ospf interface

Serial0/1/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:05
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

R2

```
R2#show ip ospf interface

Serial0/1/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/1/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
 --More--
```

```
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 3.3.3.3
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 2.2.2.2, Interface address 10.10.10.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

R3

```
R3#show ip ospf interface

Serial0/1/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
R3#
```

- ***Visualizarel OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.***

R1

```
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Vlan1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:16:09
    2.2.2.2              110      00:08:27
    3.3.3.3              110      00:08:27
  Distance: (default is 110)

R1#
```

R2

```
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Vlan1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:17:16
    2.2.2.2              110      00:09:34
    3.3.3.3              110      00:09:34
  Distance: (default is 110)

R2#
```

R3

```
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Vlan1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:17:20
    2.2.2.2              110      00:09:38
    3.3.3.3              110      00:09:38
  Distance: (default is 110)

R3#
```

2. ***Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de redestablecida.***

S1

```
S1>enable
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracin
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#exit
S1#
```

S3

```
S3>enable
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracin
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#exit
S3#
```

3. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#
```

4. ***Asignar direcciones IP a los Switches acorde a loslineamientos.***

S1

```
S1>enable
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

S1(config-if)#ip add 192.168.30.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#default-gateway 192.168.30.1
          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#ip default-gateway 192.168.30.1
S1(config)#
```

S3

```
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#int vlan 40
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk

S3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed
state to up

S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

5. <u>Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema dered.</u>

S1

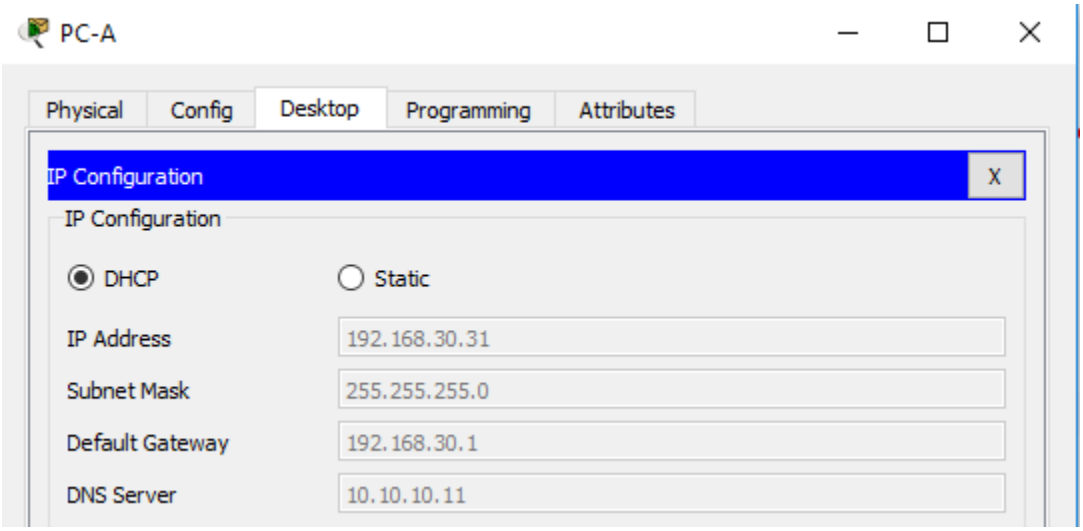
```
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#int range
% Incomplete command.
S1(config)#int range Fa0/1-2, Fa0/4-23, Gig0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int range Fa0/1-2, Fa0/4-23, Gig0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int Fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range Fa0/2, Fa0/4-23, Gig0/1
S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
```

S3

```
S3#
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g1/1-2
interface range not validated - command rejected
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
```

6. ***Implement DHCP and NAT forIPv4***

PC-A



7. ***Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y40.***

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

```
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

8. ***<u>Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuracionesestáticas.</u>***

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#
```

9. ***<u>Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir ainternet</u>***

```
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.3
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#
```

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int fa0/0/0
R2(config-if)#ip nat outside
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
```

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#
```

10. ***Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 haciaR2.***

```
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.3
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#
```

11. ***Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3haciaR2.***

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
R2(config-line)#exit
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#
```

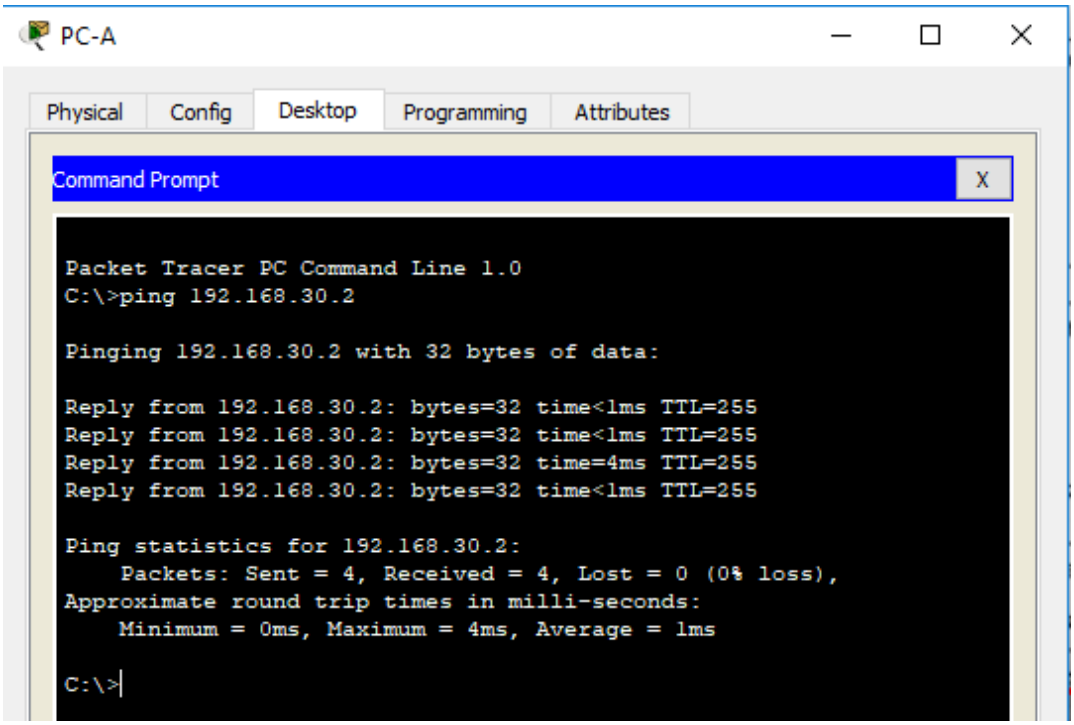
12. ***Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping yTraceroute.***

Ping de R1 a R2

```
R1>en
R1#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2
seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
3/8/25 ms

R1#
```

Ping de R2 a R3

Ping de PC-A a S1



Ping de S1 a R1

```
S1>en
S1#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2
seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0
ms

S1#
```

Ping de R1 a R2

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Peric
	Successful	R1	R2	ICMP		0.000	

Ping de R2 a Web Server

```
R2#ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2
seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2
ms

R2#
```

ComandoTracert

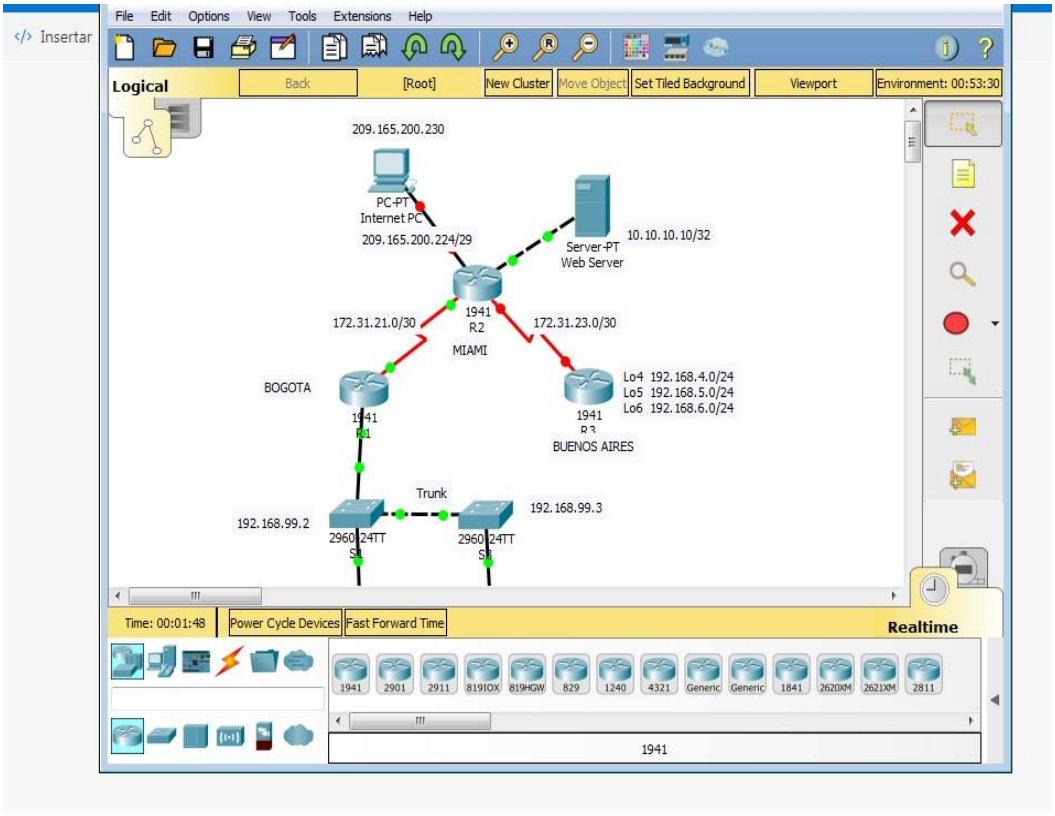
PC-A

Physical | Config | Desktop | Programming | Attributes

Command Prompt

```
C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      192.168.30.1
  2    1 ms      1 ms      0 ms      172.31.21.2
  3    0 ms      *         3 ms      172.31.21.2
  4    *         0 ms      *         Request timed out.
  5    0 ms      *         1 ms      172.31.21.2
  6    *         0 ms      *         Request timed out.
  7    0 ms      *         0 ms      172.31.21.2
  8    *         0 ms      *         Request timed out.
  9    0 ms      *         1 ms      172.31.21.2
```

TOPOLOGÍA EN PACKET TRACER



INSTRUCCIONES DE CONFIGURACIÓN PARA LOS DISPOSITIVOS DE LA RED

Internet PC
Static
IP Address 209.165.200.230
Subnet Mask 255.255.255.248

Web Server
Static
IP Address 10.10.10.10

Subnet Mask 255.255.255.0
Default Gateway 10.10.10.1

PC-A
DHCP

PC-C
DHCP

R1
configure terminal
int serial 0/1/0
ip add 172.21.1. 255.255.255.252
clock rate 128000
no shut
int g0/1.30
descriptionAdministracion LAN
encaptulacion dot1Q 30
ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
int g0/1.40
DescriptionMercadeo LAN
Encaptulacion dot1Q 40
ipadd 192.168.40.1 255.255.255.0
int g0/1.200
DescriptionMantenimientoLAN
encaptulacion dot1Q 200
ipadd 192.168.200.1 255.255.255.0
int g0/1
no shut
end

configure terminal
routerospf 1
router-id 1.1.1.1
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
passive-interface lo4
passive-interface lo5
passive-interface lo6
int s0/0/0
bandwidth 128
ipospf cost 7500
end

configure terminal
Ipdhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
ipdhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Ipdhcp pool Administracion
Dns-server 10.10.10.11
domain-name ccna-unad.com
Default-router 192.168.30.1
Network 192.168.30.0 255.255.255.0
ipdhcp pool Mercadeo
dns-server 10.10.10.11
domain-name ccna-unad.com
Default-router 192.168.40.1
network 192.168.40.0 255.255.255.0

R2
Configure terminal
int g0/1
ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
no shut
Int serial 0/1/1
ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
no shut
int serial 0/1/0
ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
clok rate 128000
no shut
int g0/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
end

configure terminal
Routerospf 1
Router-id 2.2.2.2
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0
Passive-interface lo4
passive-interface lo5
Passive-interface lo6
int s0/0/1
bandwidth 128
ipospf cost 7500
end

configure terminal
userwebuser privilege 15 secret cisco12345
ip http server
ip http authentication local
ipnat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
int g0/0
ipnat outside
int g0/1
ipnat inside
end

configure terminal
access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.3
ipnat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
ipnat inside source list 1 pool INTERNET
ip access-list standard ADMIN-MGT
permit host 172.31.21.1
exit
linevty 0 4
access-class ADMIN-MGT in
access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
access-list 101 permit icmp any any echo-reply
int g0/0
ip access-group 101 in
int s0/0/1
ip access-group 101 out
int s0/0/0
ip access-group 101 out
int g0/1
ip access-group 101 out
ip access-group 101

R3
configure terminal
int serial 0/1/1
ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
no shut
int lo4
ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
no shut
int lo5
ip add 192.168.5.1 255.255.255.0

no shut
int lo6
ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
no shut
end

configure terminal
routerospf 1
router-id 3.3.3.3
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
passive-interface lo4
passive-interface lo5
passive-interface lo6
int s0/0/1
bandwidth 128
ipospf cost 7500
end

S1
configure terminal
vlan 30
NameAdministracion
vlan 40
NameMercadeo
vlan 200
NameMantenimiento
end
Configure terminal
int range fa0/1-2, fa0/4-23, gig0/1-2
switchport mode access
exit
int range fa0/1-2, fa0/4-23, gig0/1-2
switchport mode access
int fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 30
int range fa0/2, fa0/4-23, gig0/1
shutdown

S3
configure terminal
noip domain-lookup
vlan 30

nameAdministracion
no shut
vlan 40
nameMercadeo
vlan 200
nameMantenimiento
exit
exit

configure terminal
int fa0/3
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
int fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 40
int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
shutdown

CONCLUSIONES

De acuerdo con los contenidos analizados en el diplomado, podemos conceptualizar con claridad el termino de red, que no es más que un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat), etc.

- El protocolo DHCP está diseñado fundamentalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP se encuentra activo en un servidor donde se centraliza la administración de las direcciones IP de la red.

- OSPF es un protocolo que gestiona un sistema autónomo (AS) en áreas. Dichas áreas son grupos lógicos de routers cuya información se puede resumir para el resto de la red. Un área es una unidad de encaminamiento, es decir, todos los routers de la misma área mantienen la misma información topológica en su base de datos de estado-enlace (Link State Database): de esta forma, los cambios en una parte de la red no tienen por qué afectar a toda ella, y buena parte del tráfico puede ser "parcelado" en su área.

- Las listas de control de acceso desempeñan un gran papel como medida de seguridad lógica, ya que su cometido siempre es controlar el acceso a los recursos o activos del sistema

Bibliografía

Shaughnessy, T., Velte, T., & Sáchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO.

Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.

Chamorro Serna, L., Montaño Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.

Es.wikipedia.org. (2018). Open Shortest Path First. [online] disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First [28 May 2018].